

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61283976 A**(43) Date of publication of application: **13.12.86**

(51) Int. Cl

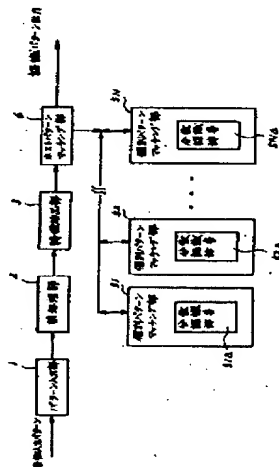
G06K 9/62(21) Application number: **60127635**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **11.06.85**(72) Inventor: **KATAYAMA RITSU**(54) **PATTERN RECOGNIZING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To increase the pattern recognizing speed by providing plural recognizing dictionaries at the decentralized positions and performing simultaneous retrieving operations through these dictionaries to select the best retrieving result among said dictionaries.

CONSTITUTION: An unknown input pattern is supplied to a preprocessing part 2 through a pattern input part 1 and then segmented for each unit of recognition. This segmentation output is supplied to a feature extracting part 3 for extraction and normalization of feature vectors. Then the vectors are supplied simultaneously to N pieces of individual pattern matching parts 51W5N of a host pattern matching part 4. The parts 51W5N contain decentralized recognizing dictionaries 51aW5Na respectively and have the exactly same constitutions except the different contents of the feature vectors. These dictionaries are retrieved simultaneously by a CPU. Thus the best recognizing pattern is selected and delivered. Then the pattern recognizing speed can be increased.



⑫ 公開特許公報(A)

昭61-283976

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月13日

G 06 K 9/62

B-8320-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 パターン認識装置

⑰ 特 願 昭60-127635

⑱ 出 願 昭60(1985)6月11日

⑲ 発 明 者 片 山 立 守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社 守口市京阪本通2丁目18番地

㉑ 代 理 人 弁理士 河野 登夫

明 細 書

1. 発明の名称 パターン認識装置

2. 特許請求の範囲

1. 入力パターンの特徴ベクトルを抽出し、これを予め用意してある複数の標準パターンの特徴ベクトルと対比して入力パターンを認識するパターン認識装置において、

入力パターンの特徴ベクトルを同時的に入力し、

夫々に予め用意にある複数の標準パターンの特徴ベクトルとの距離を算出する手段、及びこの距離が最小である標準パターンを選択してその距離情報と共に出力する手段を有する個別パターンマッチング部と、

該個別パターンマッチング部の出力を入力し、入力された距離の値が最小のものを認識パターンとして決定するホストパターンマッチング部と

を具備することを特徴とするパターン認識装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は音声、文字、図形などのパターンを認識するための装置に関し、特に認識速度の高速化を図ったパターン認識装置を提供することを目的とする。

(従来技術)

第6図は従来のパターン認識装置の構成を示すブロック図である。例えば音声が未知の入力パターンとしてマイクロフォン等のパターン入力部61へ入力されると、その信号は前処理部62にて高周波成分の強調増幅、認識単位となるパターンの抽出等を行い、その出力は特徴抽出部63へ入力されてここで特徴ベクトルの抽出、正規化が行われる。正規化された特徴ベクトルはパターンマッチング部64へ送出される。認識辞書65には多数の音声につき同様の方法によって抽出変換された特徴ベクトルが標準パターンの特徴ベクトルとして登録されており、パターンマッチング部64は未知の入力パターンの特徴ベクトルとの距離が最も小さ

い標準パターンの特徴ベクトルを検索し、この特徴ベクトルに対応するパターンを認識パターンとし、これを特定する信号を出力するようにしてある。

(発明が解決しようとする問題点)

斯かる従来装置にあっては入力パターンの特徴ベクトルを認識辞書65の標準パターンの特徴ベクトル多数と順次つき合わせるので、認識辞書65に登録してある特徴ベクトルの数の増大に伴いマッチングに要する時間が長くなり、従って全体としての認識時間も増加し実用性が阻害されることとなっていた。逆に認識時間の判別のために認識辞書の容量、つまり特徴ベクトルの登録数が抑制されるという問題点があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は斯かる従来装置の問題点を解決するためになされたものであり、認識辞書を複数の分散した構成として、各分散認識辞書にて同時に検索を行わせ、その検索結果から最良のものを選択する構成として認識速度の高速化を図ったパター

ン認識装置の提供を目的とする。

本発明に係るパターン認識装置は、入力パターンの特徴ベクトルを抽出し、これを予め用意してある複数の標準パターンの特徴ベクトルと対比して入力パターンを認識するパターン認識装置において、入力パターンの特徴ベクトルを同時に入力し、夫々に予め用意にある複数の標準パターンの特徴ベクトルとの距離を算出する手段、及びこの距離が最小である標準パターンを選択してその距離情報と共に出力する手段を有する個別パターンマッチング部と、該個別パターンマッチング部の出力を入力し、入力された距離の値が最小のものを認識パターンとして決定するホストパターンマッチング部とを具備することを特徴とする。

(実施例)

以下本発明をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。

第1図は本発明に係るパターン認識装置の構成を示すブロック図、第2図はホストパターンマッチング部及び個別パターンマッチング部の構成を

3

示すブロック図である。

未知の入力パターンは従来装置同様のパターン入力部1から前処理部2へ入力され、認識単位となるパターンの切出し等が行われ、その出力を従来同様の特徴抽出部3へ入力し、ここで特徴ベクトルの抽出、正規化が行われる。この未知の入力パターンに係るベクトルyは第2図に示すようにホストパターンマッチング部4の入力ポート41及びコモンバス7を介してホストパターンマッチング部4のホストメインメモリ43に一旦収納される。そしてホストパターンマッチング部4のCPU42はこれをコモンバス7経由でN個($N \geq 2$)の個別パターンマッチング部51、52…5Nへ同時に入力される。個別パターンマッチング部51、52…5Nは夫々の分散認識辞書51a、52a…5Naに登録してある標準パターンの特徴ベクトルの内容が相違する外は全く同様の構成を有する。なお分散認識辞書51a、52a、…5Naの標準パターンの特徴ベクトルの登録数は可及的に等しくする。

個別パターンマッチング部51、52…5Nの構成を

4

個別パターンマッチング部51を例にとって説明する。コモンバス7から入力された未知の入力パターンの特徴ベクトルyは、外部インターフェース51bを介して個別パターンマッチング部51の制御中枢であるCPU(中央処理装置)51cの制御によりローカルRAM(随時読出書込メモリ)51eに一旦格納される。ローカルROM(読出し専用メモリ)51dはCPU51cの制御プログラムを格納しており、ローカルRAMは後述する距離演算の結果等を記憶させておくメモリである。分散認識辞書51a、52a…5Naには従来装置の記憶辞書65において登録してあった標準パターンの特徴ベクトルのうちの略1/Nずつを分担して登録してある。

而してCPU51cは分散認識辞書51aに登録してある多数の標準パターンの特徴ベクトルと未知の入力パターンの特徴ベクトルとの距離を演算し、距離が最小のものを特定する。そして距離が最小となる特徴ベクトルの標準パターンを特定するパターン情報111とその距離(スカラー量)S111

($= \| 111 - y \|$)とを外部インターフェース51b、

5

6

コモンバス7を介してホストパターンマッチング部4へ出力する。他の個別パターンマッチング部52…5Nについても同様の構成を有するので同様の符号を付して説明を省略する。

ホストパターンマッチング部4は前述の如き信号転送或いは次に説明する検索処理等を行うホストCPU42及び前述の入力ポート41、ホストメインメモリ43の外にホストローカルメモリ44、外部入出力インターフェース45を有している。ホストCPU42は全ての個別パターンマッチング部から $Si11$, $ti11$, $Si22$, $ti22$ … $SiNN$, $tiNN$ が入力された時点て距離が最小である標準パターンを検索する。この検索はN個のスカラ量の比較であるので個別パターンマッチング部における検索に比して僅かの時間で終了する。検索が終了するとホストパターンマッチング部4はその検索パターン、例えば $ti11$ を認識パターン \underline{t} としてこれを特定する信号を外記入出力インターフェース45を介して入出力端末6へ出力する。

第3図は以上の処理をフローチャートにして示

7

である。そこで本実施例ではホストメインメモリ43に第4図に示すように分散認識辞書51a, 52a…5Na又は Dj ($j=1, 2\cdots N$)の登録特徴パターン数 $m_1, m_2\cdots mN$ のテーブルを有している。そしてこれに基づき m_j を均一化すべく管理する。即ち新に特徴ベクトルを登録する場合には

$$mk-1 \leq m_j \leq mk$$

$$\text{但し、} 1 \leq k \leq j \leq N$$

を満足するjのうちの最小のものに対応する分散認識辞書に登録する。そして前記テーブルを更新する。

第5図はこのような方法によって登録されている各分散認識辞書の登録数の変化を示している。辞書51aが1パターン登録数の多い場合、次には辞書52aに登録され、以下辞書5Na側へ順次登録すべき辞書のjが増加されていく。そして辞書5Naへの登録の次には辞書51aへの登録が行われる。

(効果)

以上の如き本発明による場合はパターンマッチングをN個の個別パターンマッチング部にてパタ

したものであり、個別パターンマッチング部51, 52…5N夫々に係る信号を添字j ($j=1, 2\cdots N$)で表わしている。また個別パターンマッチング部51, 52…5Nでの処理中に示す Dj は分散認識辞書51a, 52a…5Naの夫々を示し、 ti_j ($i=1, 2\cdots m_j$)は Dj に登録されている標準パターンを示す。 m_j は後述するようにj番目のパターンマッチング部の分散認識辞書 Dj の登録特徴ベクトル数である。

次に新に標準パターンの特徴ベクトルを分散認識辞書51a, 52a…5Naに登録する場合の処理について説明する。認識パターン \underline{t} を得るにはホストパターンマッチング部4に全ての個別パターンマッチング部から Si_jj 及び ti_jj が転送されて来る必要がある。従って各個別パターンマッチング時間を等しくする、つまり同期待ちのオーバーヘッドを極力最小化することが認識速度の高速化に重要である。これを可能にするためには各個別パターンマッチング部の分散認識辞書51a, 52a…5Naでの登録特徴ベクトル数を均一化することが重要

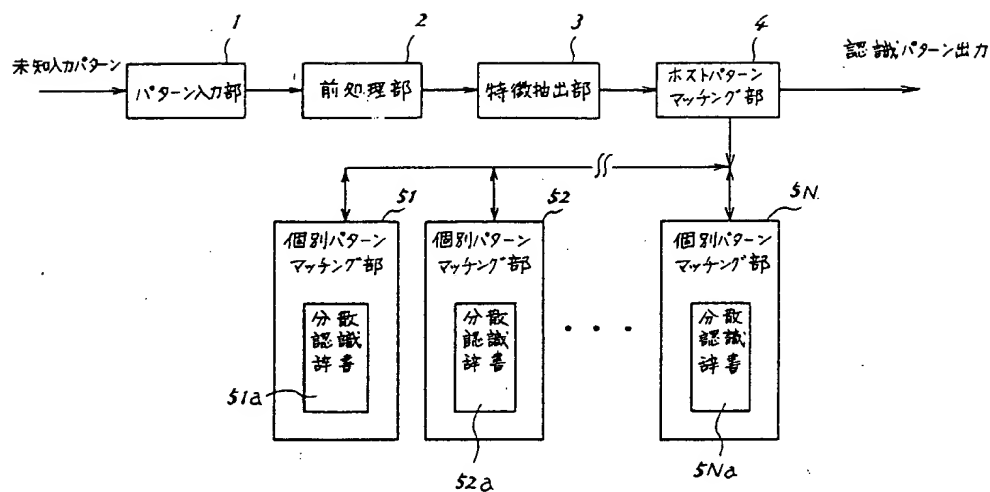
8

パターンマッチングを並列処理するので従来装置の場合の $1/N$ の時間でこれが完了する。そしてホストパターンマッチング部42の検索は殆ど時間を必要としないので結局認識に要する時間は従来の凡そ $1/N$ 程度に短縮される。更に上述の実施例の如く、新たな標準パターンの特徴ベクトルを登録する場合は分散認識辞書の登録数の均一性が保証され、処理速度の低下の虞れがないなど、本発明は優れた効果を奏する。

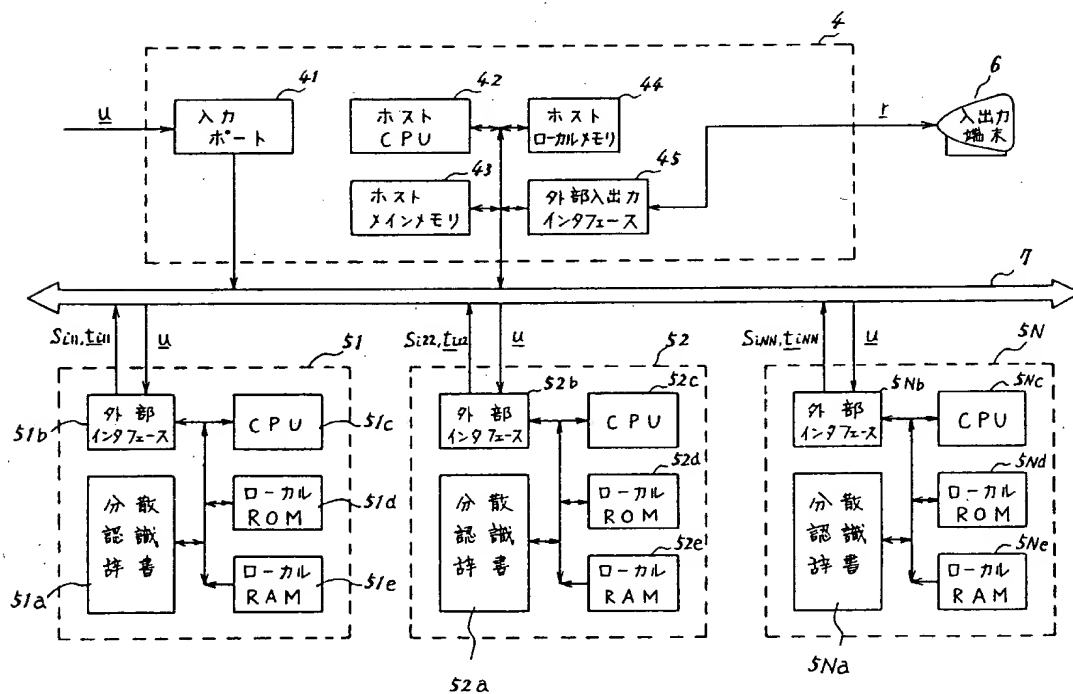
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の略示ブロック図、第2図はホストパターンマッチング部、及び個別パターンマッチング部のブロック図、第3図は本発明装置の処理手順を示すフローチャート、第4図は分散認識辞書の登録数テーブルの概念図、第5図は分散認識辞書の登録の進行状況の説明図、第6図は従来装置のブロック図である。

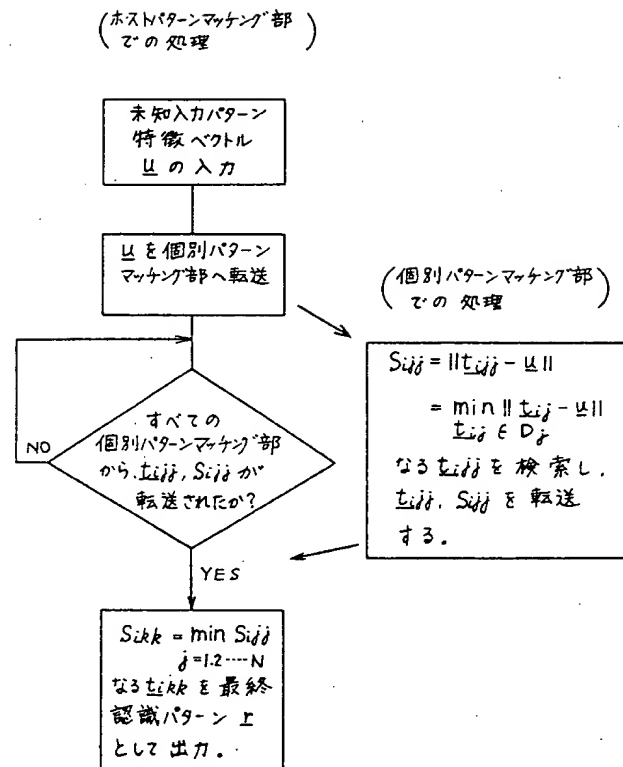
4…ホストパターンマッチング部 51, 52, 5N
…個別パターンマッチング部 51a, 52a…5Na …分散認識辞書



第 1 図



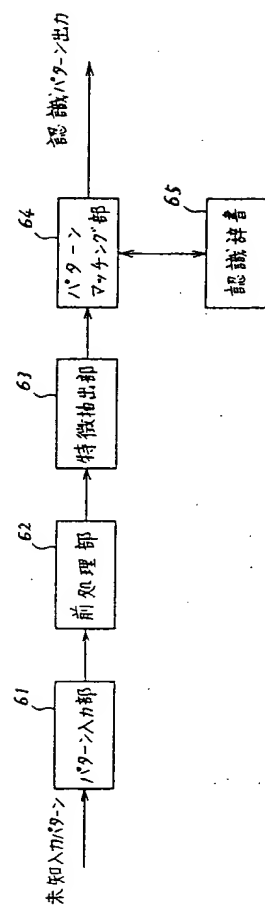
第 2 図



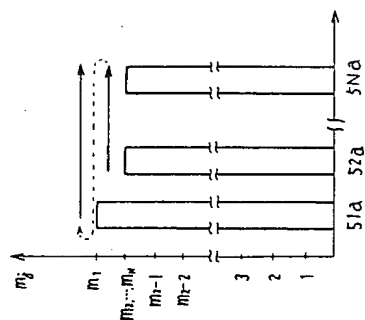
第 3 図

m_j	分散認識辞書
m_1	51a
m_2	52a
\vdots	\vdots
m_N	5Na

第 4 図



第 6 図



第 5 図

手続補正書(自発)

昭和60年10月22日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第127635号

2. 発明の名称

パターン認識装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

所在地 守口市京阪本通2丁目18番地

名称 (188) 三洋電機株式会社

代表者 井 植 薫

4. 代理人

住 所 ㊦543 大阪市天王寺区四天王寺

1丁目14番22号 日進ビル207号

河野特許事務所 (TEL 06-779-3088)

氏 名 (7886) 弁理士 河 野 登 夫

5. 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」及び「発明の
詳細な説明」の欄

1

(8) 明細書第7頁16行目に「 \underline{li} 」とあるのを
「 \underline{li}_1 」と訂正する。(9) 明細書第8頁5行目に「 \underline{li} 」とあるのを
「 \underline{li}_j 」と訂正する。(10) 明細書第8頁14行目に「 S_{ij} 及び \underline{li}_j 」とあ
るのを「 S_{ij} 及び \underline{li}_j 」と訂正する。

(11) 明細書第9頁7～9行目に

「 $mk-1 \leq mj \leq mk \dots$ (中略) …対応する分散」

とあるのを以下のように訂正する。

「(i) $m_j = mk$ for $\forall j, k$ such that $1 \leq j, k \leq N$ が成立するときは $j = 1$

(ii) それ以外のときは

 $mk-1 \leq mj < mk$ for $\forall k$ such that $1 \leq k < j \leq N$ を満足する j に対応す
る分散」

6-3 図 面

図面の第2, 3図を添付図面のように訂正する。

7. 添付書類の目録

(1) 補正後の特許請求の範囲の

全文を記載した書面

1 通

(2) 訂正図面

1 通

6. 補正の内容

6-1 明細書の「特許請求の範囲」の欄

別紙のとおり

6-2 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

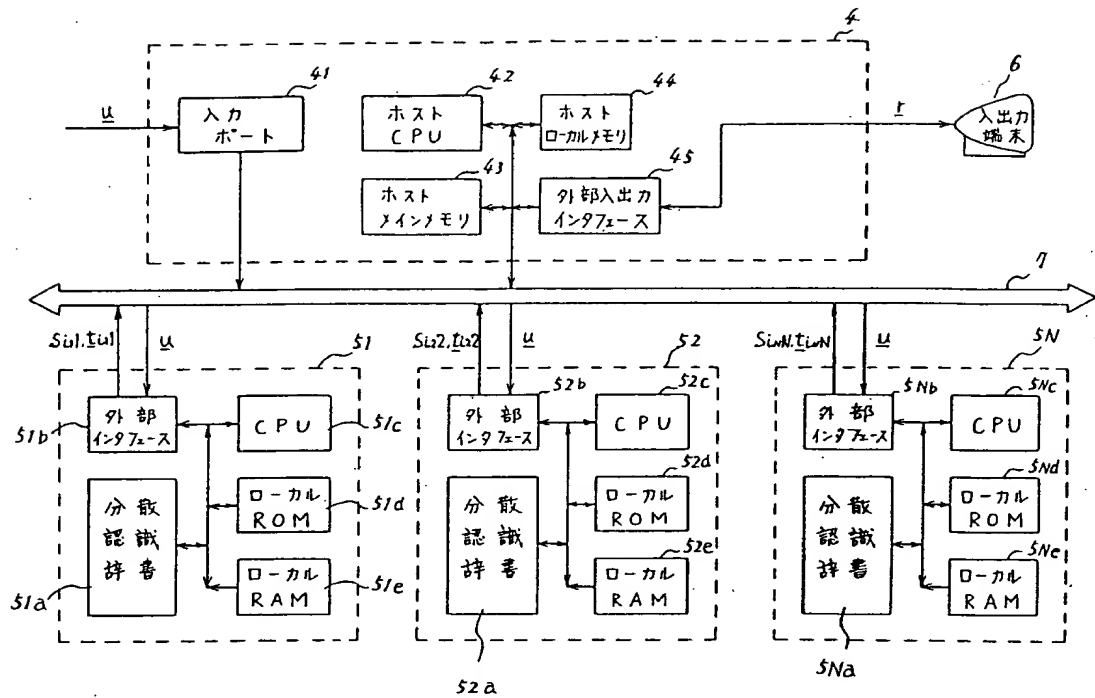
(1) 明細書第3頁8行目に「クトル多数」とある
のを「クトルの多数」と訂正する。(2) 明細書第3頁12行目に「判別」とあるのを
「短縮」と訂正する。(3) 明細書第4頁7行目に「用意にある」とある
のを「用意してある」と訂正する。(4) 明細書第4頁10行目の「有する」と「個別」
との間に「複数の」を加入する。(5) 明細書第6頁19行目及び20行目に「 \underline{li} 」と
あるのを「 \underline{li}_1 」と訂正する。(6) 明細書第6頁19行目に「 S_{ii} 」とあるのを
「 S_{i1} 」と訂正する。(7) 明細書第7頁10～11行目に「 S_{ii} , $\underline{li}_1 \dots$ (中
略) … \underline{li}_{NN} 」とあるのを「 S_{i1} , \underline{li}_1 , S_{i2} , \underline{li}_2
… S_{iN} , \underline{li}_N 」と訂正する。

2

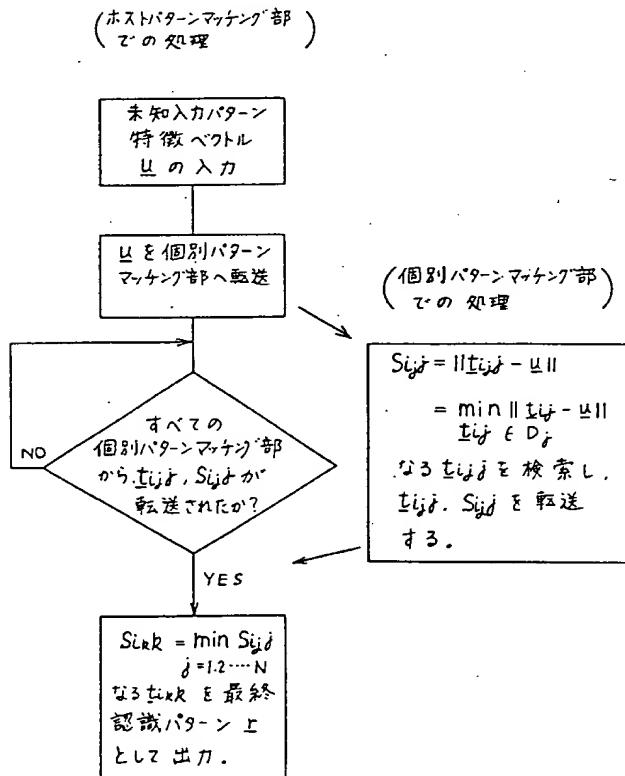
補正後の特許請求の範囲の全文を記載した書面

2. 特許請求の範囲

1. 入力パターンの特徴ベクトルを抽出し、こ
れを予め用意してある複数の標準パターンの
特徴ベクトルと対比して入力パターンを認識
するパターン認識装置において、入力パターンの特徴ベクトルを同時的に入
力し、夫々に予め用意してある複数の標準パター
ンの特徴ベクトルとの距離を算出する手段、
及びこの距離が最小である標準パターンを選
択してその距離情報と共に出力する手段を有
する複数の個別パターンマッチング部と、該個別パターンマッチング部の出力を入力
し、入力された距離の値が最小のものを認識
パターンとして決定するホストパターンマッ
チング部とを具備することを特徴とするパターン認識
装置。



第 2 図



第 3 図